UJIAN AKHIR SEMESTER I TAHUN AKADEMIK 2010/2011
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS GADJAH MADA

Matakuliah : **LISTRIK MAGNET (MFS 2515)** FIS-B
Dosen Penguji : **Prof. Dr. Kamsul Abraha**
Sifat Ujian : **BUKU TERBUKA**

Hari, tanggal : **Selasa, 4 Januari 2010**
Waktu : **120 menit**

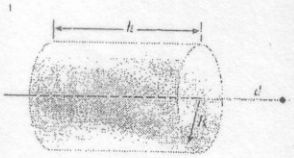
(3)

Petunjuk : Kerjakan *semua* soal dibawah ini dengan *singkat* , *padat* dan *jelas*.

1. (30)

Gambar ini memperlihatkan sebuah silinder tegak nonkonduktor dengan muatan total Q , panjang h dan jari-jari alas R. Titik yang berjarak d dari ujung kanan silinder merupakan tempat pengukuran potensial listrik V. Tentukan ungkapan lengkap V untuk

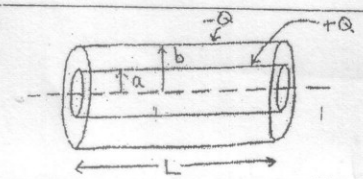
(a) silinder kosong
(b) silinder pejal



2. (10)

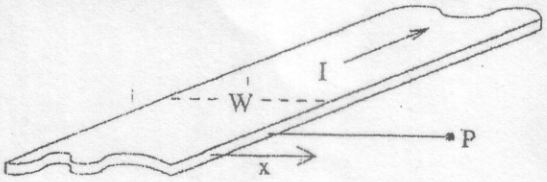
Gambar ini merupakan sistem kapasitor silinder dengan jari-jari dalam a dan jari-jari luar b serta panjang L. Tentukan besar kapasitansi sistem ini dengan menggunakan

(a) definisi untuk C yaitu $C = Q / \Delta V$
(b) definisi untuk energi $U = \frac{1}{2} Q^2/C$



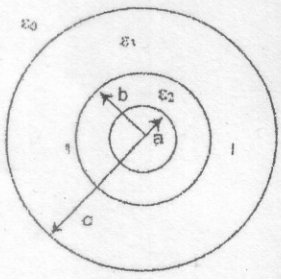
3. (20)

Kawat yang amat sangat panjang serta berbentuk pita tipis dan datar dengan lebar W dilewati arus listrik konstan I. Titik P terletak pada bidang yang ditempati pita kawat sejauh x dari tepi pita. Tentukan medan induksi magnetik B pada titik P. Jelaskan bagaimana hasil untuk kondisi khusus dengan $W \to 0$.



4. (40)

Gambar di sebelah ini adalah sistem sepasang silinder konsentrik yang amat sangat panjang. Silinder pertama (terdalam) dengan jari-jari a merupakan konduktor dengan rapat muatan linear $\lambda_1 > 0$. Silinder kedua dengan jari-jari dalam b dan jari-jari luar c memiliki rapat muatan linear $\lambda_3 < 0$ (dengan $\lambda_1 > |\lambda_3|$) serta diisi dengan material dielektrik dengan permitivitas ε_3 . Ruang antara kedua silinder (yaitu dalam $a < r < b$) diisi medium dengan permitivitas ε_2. Ruang di luar sistem silinder mempunyai permitivitas ε_0. Hitung beda potensial antara titik di posisi $|\vec{r}| = 2c$ dengan pusat silinder pertama.



Total = (100)

ooooo)|(oo)|(oo)|(oo)|(ooooo

Selamat bekerja secara mandiri ------ Semoga sukses